تجميعة هيكل الرياضيات

الصف الحادي عشر متقدم

Reveal/Bridge

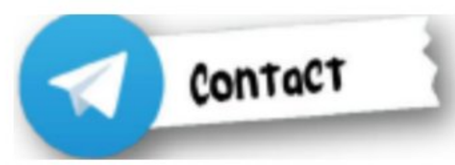
الفصل الثالث للعام الدراسي:

2024/2025

عمل : عبدالملك نبيل









قسم الأسئلة الموضوعية (الكتروني) MCQ

1	Graph points with polar coordinates. التمثيل البياني للنقاط باستخدام إحداثياتها القطبية.	Exercises (14-21)	P488

أوجد ثلاثة أزواج مختلفة من الإحداثيات القطبية التي تعيّن النقطة المعطاة إذا كان $-360° \leq \theta \leq 360°$ أو $-2\pi \leq \theta \leq 2\pi$. (المثال 3)

Find three different pairs of polar coordinates that name the given point if $-360° \leq \theta \leq 360°$ or $-2\pi \leq \theta \leq 2\pi$. (Example 3)

14. $(1, 150°)$

15. $(-2, 300°)$

16. $\left(4, -\frac{7\pi}{6}\right)$

17. $\left(-3, \frac{2\pi}{3}\right)$

أوجد ثلاثة أزواج مختلفة من الإحداثيات القطبية التي تعيّن النقطة المعطاة إذا كان $-360° \le \theta \le 360°$ أو $-2\pi \le \theta \le 2\pi$. (المثال 3)

Find three different pairs of polar coordinates that name the given point if $-360° \le \theta \le 360°$ or $-2\pi \le \theta \le 2\pi$. (Example 3)

18. $\left(5, \frac{11\pi}{6}\right)$

19. $\left(-5, -\frac{4\pi}{3}\right)$

20. $(2, -30°)$

21. $(-1, -240°)$

أوجد المسافة بين كل زوج من النقاط. (المثال 5)

Find the distance between each pair of points. (Example 5)

30. $(2, 30°), (5, 120°)$

31. $\left(3, \frac{\pi}{2}\right), \left(8, \frac{4\pi}{3}\right)$

32. $(6, 45°), (-3, 300°)$

33. $\left(7, -\frac{\pi}{3}\right), \left(1, \frac{2\pi}{3}\right)$

34. $\left(-5, \frac{7\pi}{6}\right), \left(4, \frac{\pi}{6}\right)$

35. $(4, -315°), (1, 60°)$

أوجد المسافة بين كل زوج من النقاط. (المثال 5)

Find the distance between each pair of points. (Example 5)

36. $(-2, -30°), (8, 210°)$

37. $\left(-3, \frac{11\pi}{6}\right), \left(-2, \frac{5\pi}{6}\right)$

38. $\left(1, -\frac{\pi}{4}\right), \left(-5, \frac{7\pi}{6}\right)$

39. $(7, -90°), (-4, -330°)$

40. $\left(8, -\frac{2\pi}{3}\right), \left(4, -\frac{3\pi}{4}\right)$

41. $(-5, 135°), (-1, 240°)$

استخدم التماثل لرسم كل معادلة بيانيًا. (المثالان 2 و 3)

Use symmetry to graph each equation. (Examples 2 and 3)

9. $r = 3 + 3 \cos \theta$

10. $r = 1 + 2 \sin \theta$

11. $r = 4 - 3 \cos \theta$

12. $r = 2 + 4 \cos \theta$

استخدم التماثل لرسم كل معادلة بيانيًا. (المثالان 2 و 3)

Use symmetry to graph each equation. (Examples 2 and 3)

13. $r = 2 - 2\sin\theta$

14. $r = 3 - 5\cos\theta$

15. $r = 5 + 4\sin\theta$

16. $r = 6 - 2\sin\theta$

استخدم التماثل والأصفار وقيم r العظمى لتمثيل كل دالة بيانيًا. (المثال 4)

Use symmetry, zeros, and maximum r-values to graph each function. (Example 4)

17. $r = \sin 4\theta$

18. $r = 2 \cos 2\theta$

Write an equation for each graph. اكتب معادلة لكل تمثيل بياني.

35.

36.

37.

38.

Write an equation for each graph. اكتب معادلة لكل تمثيل بياني.

39.



40.

$\frac{\pi}{2}$ $\frac{2\pi}{3}$ $\frac{\pi}{3}$ $\frac{5\pi}{6}$ $\frac{\pi}{6}$ π O 2 4 0 $\frac{7\pi}{6}$ $\frac{11\pi}{6}$ $\frac{4\pi}{3}$ $\frac{3\pi}{2}$ $\frac{5\pi}{3}$

أوجد كل مقدار أسي أو ناتج قسمة وعبر عنه في الصورة الديكارتية. (المثالان 4 و5)

Find each product or quotient, and express it in rectangular form. (Examples 4 and 5)

26. $6\left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}\right) \cdot 4\left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}\right)$

27. $5(\cos 135^\circ + i \sin 135^\circ) \cdot 2(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$

28. $3\left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4}\right) \div \frac{1}{2}(\cos \pi + i \sin \pi)$

29. $2(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ) \cdot 2(\cos 270^\circ + i \sin 270^\circ)$

أوجد كل مقدار أسي أو ناتج قسمة وعبر عنه في الصورة الديكارتية. (المثالان 4 و5)

Find each product or quotient, and express it in rectangular form. (Examples 4 and 5)

30. $3\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right) \div 4\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$

31. $4\left(\cos\frac{9\pi}{4} + i\sin\frac{9\pi}{4}\right) \div 2\left(\cos\frac{3\pi}{2} + i\sin\frac{3\pi}{2}\right)$

32. $\frac{1}{2}(\cos 60^\circ + i\sin 60^\circ) \cdot 6(\cos 150^\circ + i\sin 150^\circ)$

33. $6\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right) \div 2\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$

أوجد كل مقدار أسي أو ناتج قسمة وعبر عنه في الصورة الديكارتية. (المثالان 4 و5)

Find each product or quotient, and express it in rectangular form. (Examples 4 and 5)

34. $5(\cos 180° + i \sin 180°) \cdot 2(\cos 135° + i \sin 135°)$

35. $\frac{1}{2}\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right) \div 3\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)$

لا تفكر في المذاكرة كعبء، بل انظر إليها كفرصة لتحقيق أحلامك

Don't give up!

إعداد : عبدالملك نبيل

تمرين موجّه

3. المال يعرض صاحب العمل على أسامة أجر بقيمة AED 33 لكل ساعة بالإضافة إلى AED 0.50 علاوة كل ثلاثة أشهر. ما إجمالي المبلغ الذي سيتقاضاه أسامة لكل ساعة بعد 3 أعوام؟

Guided Practice

3. **MONEY** Usama's employer offers him a pay rate of AED 33 per hour with a AED 0.50 raise every three months. How much will Usama earn per hour after 3 years?

حدد ما إذا كانت كل متتالية مما يلي تقاربية أم تباعدية. (المثال 4)

Determine whether each sequence is *convergent* or *divergent*. (Example 4)

18. $a_1 = 4, 1.5a_{n-1}, n \geq 2$

19. $a_n = \frac{5}{10^n}$

20. $a_n = -n^2 - 8n + 106$

21. $a_1 = -64, \frac{3}{4}a_{n-1}, n \geq 2$

22. $a_1 = 1, a_n = 4 - a_{n-1}, n \geq 2$

23. $a_n = n^2 - 3n + 1$

حدد ما إذا كانت كل متتالية مما يلي تقاربية أم تباعدية. (المثال 4)

Determine whether each sequence is *convergent* or *divergent*. (Example 4)

24. $a_n = \dfrac{n^2 + 4}{3 + n}$

25. $a_1 = 9, a_n = \dfrac{a_{n-1} + 3}{2}, n \geq 2$

26. $a_n = \dfrac{5n + 6}{n}$

27. $a_n = \dfrac{5n}{5^n} + 1$

ملاحظة : يُفضل استخدام الالة الحاسبة اختصاراً للوقت

أوجد مجموع كل مما يلي.. (المثال 6).

Find each sum. (Example 6)

36. $\sum_{n=1}^{8}(6n-11)$

37. $\sum_{n=4}^{11}(30-4n)$

38. $\sum_{n=1}^{7}[n^2(n-5)]$

39. $\sum_{n=2}^{7}(n^2-6n+1)$

40. $\sum_{n=8}^{15}\left(\frac{n}{4}-7\right)$

41. $\sum_{n=1}^{10}[(n-4)^2(n-5)]$

42. $\sum_{n=0}^{6}[(-2)^n-9]$

43. $\sum_{n=1}^{3}7\left(\frac{1}{10}\right)^{2n}$

44. $\sum_{n=1}^{\infty}5\left(\frac{1}{10^n}\right)$

45. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{8}{10^n}$

اكتب معادلة للحد النوني لكل متتالية حسابية.

Write an equation for the *n*th term of each arithmetic sequence.

20. 24, 35, 46, ...

21. 31, 17, 3, ...

22. $a_9 = 45, d = -3$

23. $a_7 = 21, d = 5$

24. $a_4 = 12, d = 0.25$

25. $a_5 = 1.5, d = 4.5$

اكتب معادلة للحد النوني لكل متتالية حسابية.

Write an equation for the *n*th term of each arithmetic sequence.

26. $9, 2, -5, \ldots$

27. $a_6 = 22, d = 9$

28. $a_8 = -8, d = -2$

29. $a_{15} = 7, d = \frac{2}{3}$

30. $-12, -17, -22, \ldots$

31. $a_3 = -\frac{4}{5}, d = \frac{1}{2}$

أوجد الأوساط الحسابية في كل متتالية.

Find the arithmetic means in each sequence.

33. 24, ?, ?, ?, ?, -1

34. -6, ?, ?, ?, ?, 49

35. -28, ?, ?, ?, ?, 7

36. 84, ?, ?, ?, ?, 39

37. -12, ?, ?, ?, ?, ?, -66

38. 182, ?, ?, ?, ?, ?, 104

أوجد الأوساط الهندسية لكل متتالية.

Find the geometric means of each sequence.

35. 810, ?, ?, ?, 10

36. 640, ?, ?, ?, 2.5

37. $\frac{7}{2}$, ?, ?, ?, $\frac{56}{81}$

38. $\frac{729}{64}$, ?, ?, ?, $\frac{324}{9}$

أوجد الأوساط الهندسية لكل متتالية.

Find the geometric means of each sequence.

39. Find two geometric means between 3 and 375.

39. أوجد وسطين هندسيين بين 3 و 375.

40. Find two geometric means between 16 and -2.

40. أوجد وسطين هندسيين بين 16 و -2.

Set your goals high and do not stop till you get there.

أنت تقوم بعمل رائع

إعداد: عبدالملك نبيل

أوجد مجموع كل متسلسلة لانهائية، إن وجد.

Find the sum of each infinite series, if it exists.

44. $\frac{7}{5} + \frac{21}{20} + \frac{63}{80} + \dots$

45. $\frac{15}{4} + \frac{5}{2} + \frac{5}{3} + \dots$

46. $-\frac{16}{9} + \frac{4}{3} - 1 + \dots$

47. $\frac{15}{8} + \frac{5}{2} + \frac{10}{3} + \dots$

48. $\frac{21}{16} + \frac{7}{4} + \frac{7}{3} + \dots$

49. $-\frac{18}{7} + \frac{12}{7} - \frac{8}{7} + \dots$

اكتب كل كسر عشري دوري في صورة كسر اعتيادي.

Write each repeating decimal as a fraction.

35. $0.3\overline{21}$

36. $0.1\overline{45}$

37. $2.\overline{18}$

38. $4.\overline{96}$

39. $0.12\overline{14}$

40. $0.43\overline{36}$

Find the first three iterates of each function for the given initial value. أوجد التكرارات الثلاثة الأولى لكل دالة بالنسبة للقيمة الأولية المعطاة.

33. $f(x) = 12x + 8, x_0 = 4$

34. $f(x) = -9x + 1, x_0 = -6$

35. $f(x) = -6x + 3, x_0 = 8$

36. $f(x) = 8x + 3, x_0 = -4$

Find the first three iterates of each function for the given initial value. أوجد التكرارات الثلاثة الأولى لكل دالة بالنسبة للقيمة الأولية المعطاة.

37. $f(x) = -3x^2 + 9, x_0 = 2$

38. $f(x) = 4x^2 + 5, x_0 = -2$

39. $f(x) = 2x^2 - 5x + 1, x_0 = 6$

40. $f(x) = -0.25x^2 + x + 6, x_0 = 8$

41. $f(x) = x^2 + 2x + 3, x_0 = \frac{1}{2}$

42. $f(x) = 2x^2 + x + 1, x_0 = -\frac{1}{2}$

Find the indicated term of each expression. **أوجد الحد المشار إليه لكل تعبير.**

23. third term of $(x + 2z)^7$ — **.23** الحد الثالث لـ $(x + 2z)^7$

24. fourth term of $(y - 3x)^6$ — **.24** الحد الرابع لـ $(y - 3x)^6$

25. seventh term of $(2a - 2b)^8$ — **.25** الحد السابع لـ $(2a - 2b)^8$

Find the indicated term of each expression. **أوجد الحد المشار إليه لكل تعبير.**

26. sixth term of $(4x + 5y)^6$ ____________ الحد السادس لـ $(4x + 5y)^6$ **.26**

27. fifth term of $(x - 4)^9$ ____________ الحد الخامس لـ $(x - 4)^9$ **.27**

28. fourth term of $(c + 6)^8$ ____________ الحد الرابع لـ $(c + 6)^8$ **.28**

FRQ-(القسم الكتابي (الورقي

16	Convert between polar and rectangular equations. التحويل بين المعادلات القطبية والديكارتية.	Exercises (26-35)	P507

Identify the graph of each rectangular equation. Then write the equation in polar form. Support your answer by graphing the polar form of the equation. (Example 4)

حدد التمثيل البياني لكل معادلة ديكارتية. ثم اكتب المعادلة في الصورة القطبية. ادعم إجابتك بتمثيل الصورة القطبية للمعادلة بيانيًا. (المثال 4)

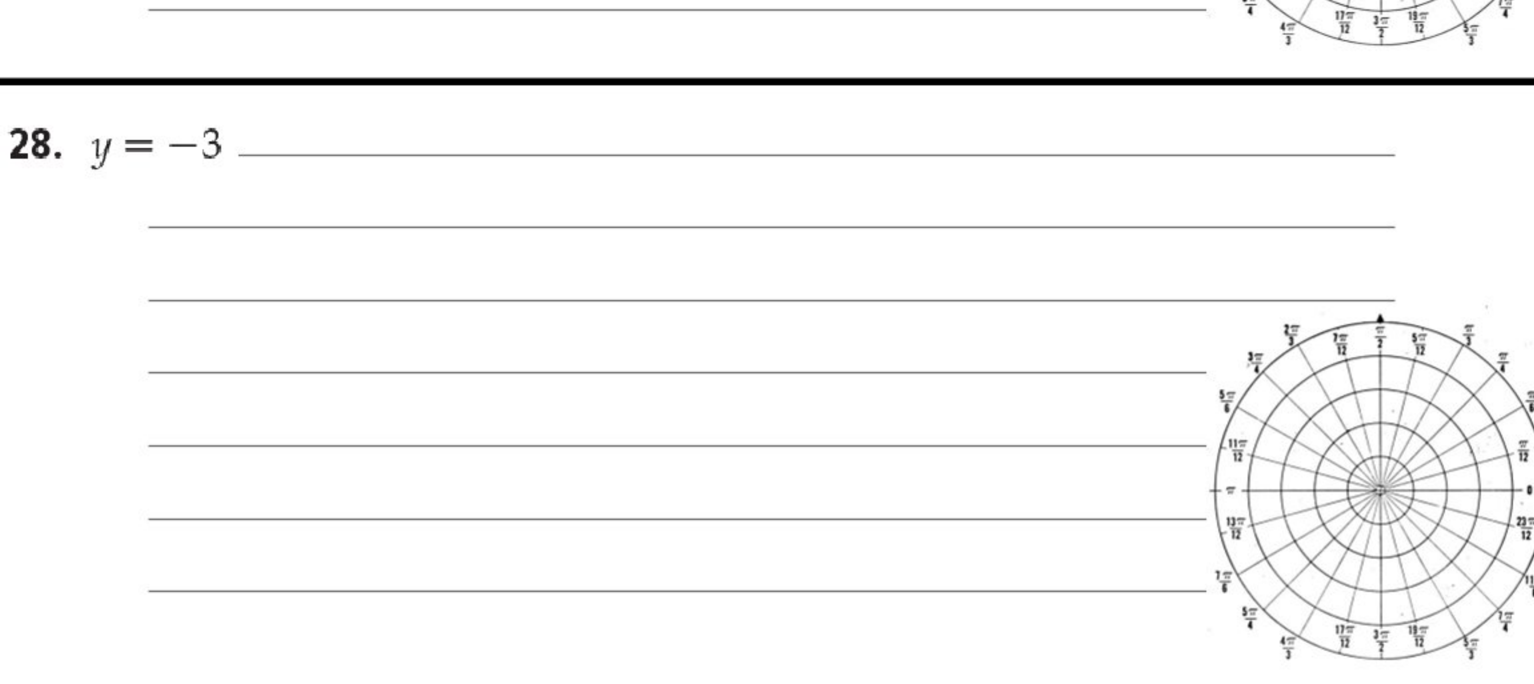
26. $x = -2$



27. $(x + 5)^2 + y^2 = 25$



28. $y = -3$



Identify the graph of each rectangular equation. Then write the equation in polar form. Support your answer by graphing the polar form of the equation. (Example 4)

حدد التمثيل البياني لكل معادلة ديكارتية. ثم اكتب المعادلة في الصورة القطبية. ادعم إجابتك بتمثيل الصورة القطبية للمعادلة بيانيًا. (المثال 4)

30. $(x-2)^2 + y^2 = 4$





31. $(x-1)^2 - y^2 = 1$



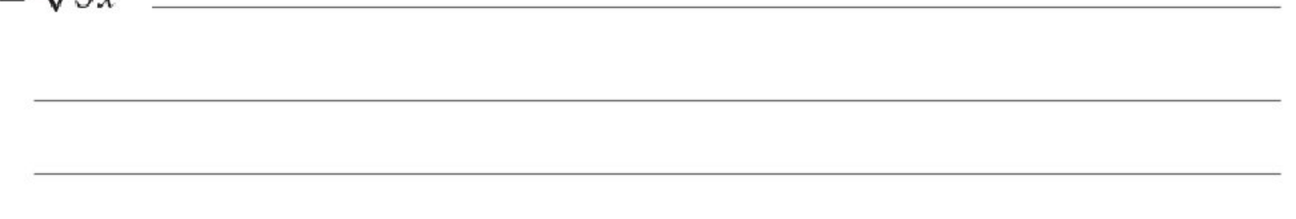
32. $x^2 + (y+3)^2 = 9$

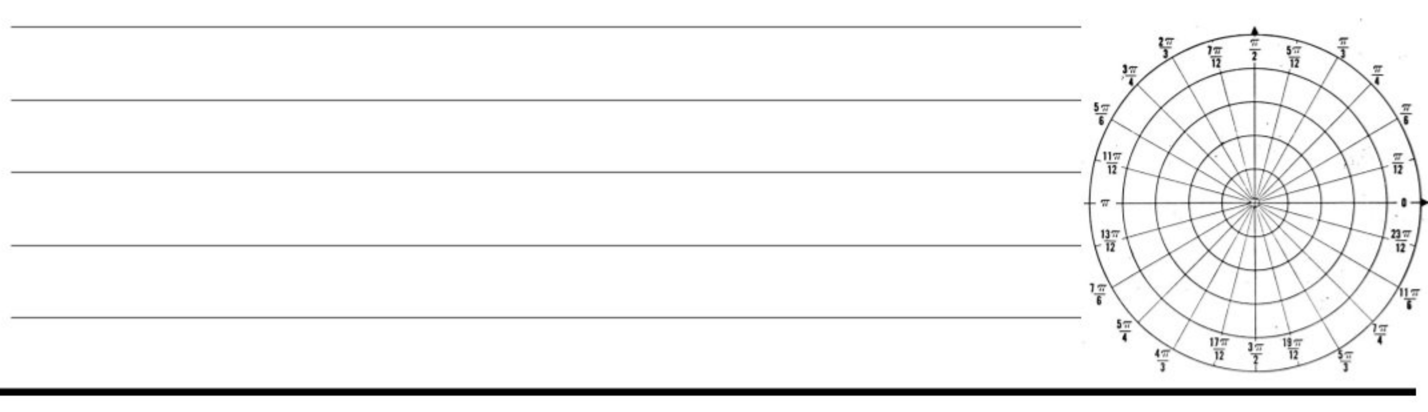


Identify the graph of each rectangular equation. Then write the equation in polar form. Support your answer by graphing the polar form of the equation. (Example 4)

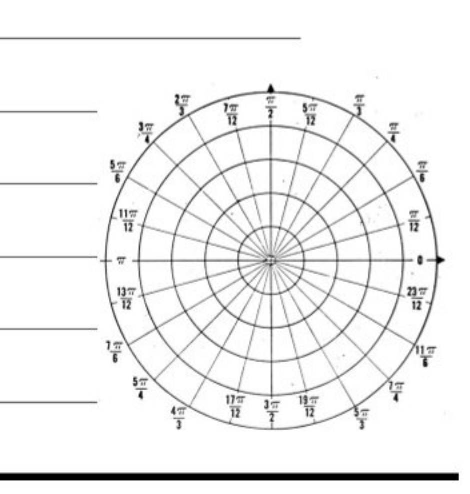
حدد التمثيل البياني لكل معادلة ديكارتية. ثم اكتب المعادلة في الصورة القطبية. ادعم إجابتك بتمثيل الصورة القطبية للمعادلة بيانيًا. (المثال 4)

33. $y = \sqrt{3}x$





34. $x^2 + (y + 1)^2 = 1$



35. $x^2 + (y - 8)^2 = 64$



Find each power, and express it in rectangular form. أوجد كل أس، وعبر عنه في الصورة الديكارتية.

36. $(2 + 2\sqrt{3}i)^6$

37. $(12i - 5)^3$

38. $\left[4\left(\cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2}\right)\right]^4$

Find each power, and express it in rectangular form.

أوجد كل أس، وعبر عنه في الصورة الديكارتية.

39. $(\sqrt{3} - i)^3$

---

40. $(3 - 5i)^4$

---

41. $(2 + 4i)^4$

Find each power, and express it in rectangular form.

أوجد كل أس، وعبر عنه في الصورة الديكارتية.

42. $(3-6i)^4$

43. $(2+3i)^2$

44. $\left[3\left(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6}\right)\right]^3$

45. $\left[2\left(\cos\frac{\pi}{4}+i\sin\frac{\pi}{4}\right)\right]^4$

11. **AUTOMOBILE LEASES** Lease agreements often contain clauses that limit the number of kilometers driven per year by charging a per-kilometer fee over that limit. For the car shown below, the lease requires that the number of kilometers driven each year must be no more than 15,000. (Example 2)

a. Write the sequence describing the maximum number of allowed kilometers on the car at the end of every 12 months of the lease if the car has 1350 kilometers at the beginning of the lease.

b. Write the first 4 terms of the sequence that gives the cumulative cost of the lease for a given month.

c. Write an explicit formula to represent the sequence in part **b**.

d. Determine the total amount of money paid by the end of the lease.

11. **تأجير السيارات** تتضمن عقود التأجير غالبًا بنودًا تقيد عدد الكيلومترات التي تقطعها السيارة سنويًا من خلال فرض رسوم على كل كيلومتر يزيد عن هذا القيد. بالنسبة للسيارة الموضحة أدناه، يقتضي عقد التأجير أن عدد الكيلومترات المقطوعة سنويًا يجب ألا يزيد عن 15,000. (المثال 2)

a. اكتب المتتالية التي تصف أقصى عدد مسموح به من الكيلومترات مع نهاية كل 12 شهرًا من فترة تأجير السيارة إذا كانت المسافة المقطوعة عند بداية التأجير هي 1350 km

b. اكتب الحدود الأربعة الأولى التي تعطي التكلفة التراكمية لإيجار شهر معين.

c. اكتب صيغة واضحة لتمثيل المتتالية في الجزء *b*.

d. حدد إجمالي المبلغ المدفوع في نهاية فترة الإيجار.

Find the specified term of each sequence. (Example 2)

أوجد الحد المحدد لكل متتالية. (المثال 2)

12. 4th term, $a_1 = 5$, $a_n = -3a_{n-1} + 10$, $n \geq 2$

.12 الحد الرابع، $a_1 = 5$، $a_n = -3a_{n-1} + 10$، $n \geq 2$

13. 7th term, $a_1 = 14$, $a_n = 0.5a_{n-1} + 3$, $n \geq 2$

.13 الحد السابع، $a_1 = 14$. $a_n = 0.5a_{n-1} + 3$، $n \geq 2$

14. 4th term, $a_1 = 0$, $a_n = 3^{a_{n-1}}$, $n \geq 2$

.14 الحد الرابع، $a_1 = 0$. $a_n = 3^{a_{n-1}}$، $n \geq 2$

15. 3rd term, $a_1 = 3$, $a_n = (a_{n-1})^2 - 5a_{n-1} + 4$, $n \geq 2$

.15 الحد الثالث، $a_1 = 3$، $a_n = (a_{n-1})^2 - 5a_{n-1} + 4$، $n \geq 2$

Find the indicated term of each expression. أوجد الحد المشار إليه لكل تعبير.

23. third term of $(x + 2z)^7$ الحد الثالث لـ $(x + 2z)^7$ **.23**

24. fourth term of $(y - 3x)^6$ الحد الرابع لـ $(y - 3x)^6$ **.24**

25. seventh term of $(2a - 2b)^8$ الحد السابع لـ $(2a - 2b)^8$ **.25**

Find the indicated term of each expression. **أوجد الحد المشار إليه لكل تعبير.**

26. sixth term of $(4x + 5y)^6$ ________ الحد السادس لـ $(4x + 5y)^6$ **.26**

---

27. fifth term of $(x - 4)^9$ ________ الحد الخامس لـ $(x - 4)^9$ **.27**

---

28. fourth term of $(c + 6)^8$ ________ الحد الرابع لـ $(c + 6)^8$ **.28**

Example 2 Prove Divisibility

Prove that $8^n - 1$ is divisible by 7 for all natural numbers n.

مثال 2 برهنة قابلية القسمة

برهن على أن $8^n - 1$ يقبل القسمة على 7 لجميع الأعداد الطبيعية n.

GuidedPractice

2. Prove that $7^n - 1$ is divisible by 6 for all natural numbers n.

تمرين موجّه

2. برهن على أن $7^n - 1$ يقبل القسمة على 6 لجميع الأعداد الطبيعية n.